



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## **ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH**

### **TITLE**

**PRARANCANGAN ABRIK PARAXYLENE MENGGUNAKAN PROSES DISPROPORSIONASI TOLUENE DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 400.000 TON/TAHUN**

### **ABSTRACT**

Prarancangan pabrik Paraxylene ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri yang masih diimpor. Paraxylene digunakan pada industri bahan baku pembuatan pakaian, plastik dan ban kendaraan. Prarancangan pabrik Paraxylene ini menggunakan proses Disproporsionasi Toluene dan Toluene sebagai bahan baku. Kapasitas produksi pabrik Paraxylene ini adalah 400.000 Ton/Tahun dengan hari kerja 330 hari/tahun. Lokasi pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas tanah 26.250 m<sup>2</sup>.

Tahapan proses di pabrik Paraxylene ini meliputi penyiapan bahan baku, vaporisasi, proses disproporsionasi, proses distilasi, proses kristalisasi, proses sentrifugasi dan pencairan.

Reaksi berlangsung pada temperatur 400<sup>o</sup>C dan tekanan 31 atm pada fasa cair dengan katalis ZSM-5. Di dalam reaktor fix bed multitube terjadi reaksi Toluene menjadi Paraxylene, kemudian didistilasi untuk memisahkan Benzene sebagai produk samping dan Toluene untuk diumpan kembali sebagai bahan baku serta dikristalisasi pada temperatur 5<sup>o</sup>C untuk memisahkan kristal Paraxylene dari campuran Xylene lainnya yang selanjutnya dilakukan proses pencairan untuk mendapatkan Paraxylene dengan fasa cair sehingga diperoleh Paraxylene dengan kemurnian 99%.

Unit pendukung proses pabrik meliputi unit pengadaan air, steam, tenaga listrik, dan bahan bakar. Kebutuhan air sebesar 167.532,90 kg/jam diperoleh dari sungai di Citangkil, Kota Cilegon Provinsi Banten dan untuk memenuhi kebutuhan listrik diperoleh dari Generator dengan daya 651.827 kW.

Bentuk perusahaan yang direncanakan adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan menggunakan metode struktur garis dan staf. Kebutuhan tenaga kerja untuk menjalankan perusahaan ini berjumlah 185 orang.

Hasil analisa ekonomi yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Fixed Capital Investment (FCI) = Rp. 317.510.292.003
2. Working Capital Investment (WCI) = Rp. 37.627.565.822
3. Total Capital Investment (TCI) = Rp. 373.541.520.004
4. Total Production Cost (TPC) = Rp. 8.262.687.954.910
5. Sales Cost (SC) = Rp. 8.483.395.123.820
6. Laba Bersih = Rp. 165.530.376.682
7. Net Present Value (NPV) = Rp. 2.652.221.806.002
8. Return On Investment (ROI) = 44 %
9. Pay Out Time (POT) = 1 tahun (11 bulan)
10. Break Event Point (BEP) = 33 %
11. Internal Rate of Return (IRR) = 51 %

Berdasarkan studi teknis dan kelayakan teknis dan ekonomis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perancangan pabrik Paraxylene ini layak untuk dilanjutkan ke tahap konstruksi.